

实用检验医学



上册

总主编 丛玉隆

PRACTICE OF
LABORATORY MEDICINE

主编 王鸿利 仲人前 周新 童明庆

 人民卫生出版社

实用检验医学

上册

总 主 编 丛玉隆

上册主编 (按姓氏笔画排序)

王鸿利 仲人前 周 新 童明庆

下册主编 (按姓氏笔画排序)

王金良 李晓军 涂植光 熊立凡

副 主 编 (按姓氏笔画排序)

人 民 卫 生 出 版 社

图书在版编目(CIP)数据

实用检验医学 上册/丛玉隆总主编. —北京:人民
卫生出版社, 2009. 5

ISBN 978-7-117-11009-9

I. 实… II. 丛… III. 医学检验 IV. R446

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 190076 号

实用检验医学

上册

总 主 编: 丛玉隆

出版发行: 人民卫生出版社(中继线 010-67616688)

地 址: 北京市丰台区方庄芳群园 3 区 3 号楼

邮 编: 100078

网 址: <http://www.pmph.com>

E - mail: pmph@pmph.com

购书热线: 010-67605754 010-65264830

印 刷: 北京人卫印刷厂

经 销: 新华书店

开 本: 889×1194 1/16 印张: 59.25 插页: 8

字 数: 2525 千字

版 次: 2009 年 5 月第 1 版 2009 年 5 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-11009-9/R · 11010

定 价: 160.00 元

版权所有, 侵权必究, 打击盗版举报电话: 010-87613394

(凡属印装质量问题请与本社销售部联系退换)

编委

(按姓氏笔画排序)

于嘉屏	上海交通大学医学院附属仁济医院	沈立松	上海交通大学医学院附属新华医院
马 骋	中国人民解放军海军总医院	沈佐军	安徽省临床检验中心
马筱玲	安徽省人民医院	沈定霞	中国人民解放军总医院
王小中	南昌大学第二临床医学院	沈继龙	安徽省人民医院
王开森	济南军区总医院	张 峰	兰州军区总医院
王艾丽	南京军区南京总医院	张时民	中国医学科学院中国协和医科大学北京协和 和医院
王传新	山东大学齐鲁医院	陈 中	中日友好医院
王成彬	中国人民解放军总医院	陈 辉	重庆医科大学附属第一医院
王学锋	上海交通大学医学院附属瑞金医院	陈英剑	济南军区总医院
王昌富	华中科技大学同济医学院附属荆州医院	陈晓东	温州医学院附属第一医院
王杰英	中日友好医院	林宇岚	福建医科大学附属第一医院
王金良	天津医科大学公安医院	欧启水	福建医科大学附属第一医院
王鸿利	上海交通大学医学院附属瑞金医院	周 新	武汉大学中南医院
毛远丽	解放军 302 医院	府伟灵	第三军医大学西南医院
尹一兵	重庆医科大学	郑 芳	武汉大学中南医院
尹志农	同济大学北京微创医院	郑铁生	江苏大学医学技术学院
卢兴国	浙江大学医学院附属第二医院	孟冬娅	沈阳军区总医院
丛玉隆	中国人民解放军总医院	胡成进	济南军区总医院
吕时铭	浙江大学医学院附属妇产科医院	胡志东	天津医科大学总医院
朱俊真	河北省人民医院	胡忠义	同济大学附属上海市肺科医院
仲人前	第二军医大学长征医院	胡晓波	上海交通大学医学院附属第三人民医院
任健康	陕西省人民医院	胡翊群	上海交通大学医学院附属瑞金医院
刘松梅	武汉大学中南医院	姜 悦	中山大学第一附属医院
孙可敬	吉林医药学院	秦绪珍	中国医学科学院中国协和医科大学北京协和 和医院
孙尔维	南方医科大学珠江医院	袁小澎	南方医科大学珠江医院
孙晓明	济南军区总医院	钱士匀	海南医学院
孙续国	天津医科大学	倪安平	中国医学科学院中国协和医科大学北京协和 和医院
严惠萍	首都医科大学附属北京佑安医院	徐元宏	安徽省人民医院
苏建荣	首都医科大学附属北京友谊医院	徐英春	中国医学科学院中国协和医科大学北京协和 和医院
李 萍	四川大学华西医院	涂植光	重庆医科大学
李永哲	中国医学科学院中国协和医科大学北京协和 和医院	黄文方	四川省人民医院
李芳秋	南京军区南京总医院	黄宇烽	南京军区南京总医院
李连青	山西省临床检验中心	黄君富	第三军医大学西南医院
李若瑜	北京大学第一医院	童明庆	南京医科大学第一附属医院
李晓军	南京军区南京总医院	熊立凡	上海交通大学医学院附属仁济医院
谷海瀛	海南省人民医院		
邹 雄	山东大学齐鲁医院		
宋宇秀	福建医科大学附属厦门第一医院		

其他编写人员名单

(按姓氏笔画排序)

丁重辉	于文彬	马 庆	马立艳	马纪平	马学斌	王 芳	王 贺	王 萍
王 瑶	王兰兰	王海滨	王淑霞	邓 君	邓新立	归巧娣	史轶超	白 洁
乐家新	冯明亮	朱宇宁	朱海燕	任军伟	向 东	刘 岚	刘达庄	刘宏景
刘根熘	刘靳波	闫东辉	孙长贵	孙自镛	孙志强	李 金	李 艳	李 健
李 爽	李早荣	李留洋	杨 芳	杨军军	杨启文	吴玉龙	何於娟	余文红
余美玉	沈 伟	沈一平	沈卫章	张 彦	张远春	张利侠	张晓莉	张德峰
陈 鸣	周道银	赵 辉	赵作涛	荣 扬	胡继红	祝延庆	姚春艳	徐瑞龙
高冬梅	黄 庆	黄君富	黄雅萍	崔雪萍	彭俊华	蔡 蓓	管晓虹	廖 睿
樊红艳								



总主编简介

丛玉隆

丛玉隆是我国著名的医学实验诊断学家，毕业于山东医科大学医疗系，临床血液病专业研究生。曾在罗马大学血液病研究中心留学，曾任北京医科大学第一医院检验科主任、输血科主任，中国人民解放军总医院临床检验科主任、中华医学会检验分会主任委员；现任解放军医学检验质量控制中心主任、文职将军、主任医师、教授、博士生导师、中央保健委员会会诊专家、清华大学医学院兼职教授、重庆医科大学（国家重点学科）兼职博士生导师，中国医师协会检验医师分会主任委员、中国国家实验室认可委员会医学分技术委员会主任委员、全国医学实验室及体外诊断标准委员会主任委员、解放军检验医学专业委员会主任委员、全军医学标准物质委员会主任委员、《中华检验医学杂志》总编辑等职。

丛玉隆教授在医疗、科研、教学和保健方面，不断将新技术、新方法、新理念引入工作实践，结合临床遇到的问题，进行深入的研究，硕果累累。先后获全军科技成果奖、全军医疗成果奖、全军教学成果奖、中华医学科技奖、北京科技成果奖等 15 项奖励。发表论文 200 余篇，4 次获北京医学会优秀论文奖，以总主编或第一主编撰写专著 40 余部，其中《医学实验室管理与实践》一书版权被台湾出版社购买以海外版在世界发行。《医家金鉴》、《检验医学》获得同行的认可和好评。组编了大型系列丛书《检验与临床》共 20 个分册，是我国首部检验医师大型继续教育参考教材。

丛玉隆教授非常注重科学质量管理和规范化建设。2005 年，领导科室在国内率先通过国际 ISO15189 认可。标志着我国科室标准化管理已与国际接轨。科室检验报告可在世界各地近千个实验室互认，提高了科室在国际的学术地位。

丛玉隆教授多次获北京医科大学、解放军军医进修学院、全军优秀教师称号，1999 年获中华医学国际基金会林宗杨医学教育奖。2005 年被中央保健委员会授予中央保健工作先进个人。2007 年被评为解放军总医院名师。2008 年获解放军军医进修学院建院 50 周年育才奖。

前言

随着基础医学和临床医学深入研究和密切结合，检验医学日新月异，作为“古老”而又“新兴”的边缘学科在疾病诊治过程中发挥着重要作用。国民经济飞速发展，生活水平不断提高，人们对健康意识增强和医学模式的转变，使社会对医疗服务需求发生了新的变化，也为医学检验工作定位提出了新的要求；国际标准化组织设定的医学实验室工作任务（ISO15189）拓宽了检验医学的内涵和学科发展方向；循证医学的兴起，要求医学实验室工作人员不断进行实验方法学研究、检验项目临床价值探讨和试验费用经济学的评估，寻求客观证据，以最佳的路径服务于患者，解决目前“老百姓看病贵看病难”的问题。这一切观念的转变，为检验医学工作者提出了新的课题——如何从过去“以标本为中心，以获得试验结果为目的”的理念，变为“以患者为中心，以服务于疾病的诊断和治疗为目的”的工作模式，充分发挥检验科在疾病预防、诊断、治疗和康复过程的作用，这是医学检验学科建设的必然趋势，也对检验医学的发展提供了新的机遇和挑战。因此，要不断加强检验科与临床科室的信息交流和学术往来，检验科技术人员在提高实验技能同时，要加强临床知识的学习，掌握检验项目的临床意义，便于分析后质量管理及咨询工作；临床医护人员要了解影响试验的各种因素（特别是病理状态、饮食习惯、服用药物的影响）及设计试验的病理生理基础和临床价值，便于分析前质量管理并能合理地选择试验、正确地分析结果、准确地做出诊断。

有鉴于此，中华医学会检验分会和中国医师协会检验医师分会主任委员丛玉隆教授组织了全国相关专业的知名专家撰写了《实用检验医学》。该书的宗旨是：“以检验为主线，以临床为目标，以疾病为中心”，具有“全面、创新、实用、务实”的特点，力求理论联系实际，坚持实验技术与临床诊治相结合，国际新技术发展动态与国内具体实际相结合，使广大医学检验工作者、临床医师、实验医学科研人员、医学院校师生等从不同层次、不同角度学习和参考书中有关专业理论、技术知识和临床资料。

全书分两册。上册为临床诊断部分，以病因、发病机制为基础，阐述检验项目诊断疾病的原理、检验结果的临床分析及在疾病预防、诊断、治疗、预后评估的价值；从循证医学的角度阐述适于各种疾病诊治的最佳项目或最佳项目组合。下册重点是实验技术，包括：根据国际标准化组织 2007 年版《医学实验室质量和能力的专用要求》（ISO15189）的内涵，介绍如何建立实验室全面质量管理体系、国际上对于医学检验标准化、规范化要求；各类试验的操作规程、质量控制、方法学评价、检测系统评估；影响实验的要素和环节及国家或行业制定的常用检验仪器的质量标准等。我们期望这部著作对于促进检验与临床的学术交流，提高医疗质量和检验医学学术水平有所帮助。

本书各章作者均为相应领域的国内知名专家，整书作者阵容强大，写作角度独特，涵盖了医学检验实践中许多热门课题。在编写过程中，考虑到作者来自不同单位，各有专长和体会，为保持各自的风格，特别是为保持上、下册之间的连续性和相对独立性，对个别重复内容未作删改。由于专业的不同，各篇的写作格式也不同，敬请同道们批评指正。在本书的编写、出版过程中得到了许多老专家、老前辈的指点和帮助，某些科研单位和企业提供了大量的技术资料，在此一并表示感谢。

丛玉隆

2009 年 3 月

目 录

第一篇 临床检验篇

第一章 造血的生理与病理	3	第四节 淋巴细胞疾病的检验诊断	57
第一节 造血器官及生理变化	3	一、急性淋巴细胞白血病	58
第二节 血细胞起源——造血干细胞	3	二、慢性淋巴细胞白血病	59
一、造血干细胞	4	三、淋巴瘤	61
二、造血祖细胞	4	四、浆细胞病	66
三、红系祖细胞	5	五、淋巴细胞减少与免疫缺陷	71
第三节 造血微环境与造血调控	6	第五节 单核巨噬细胞疾病的检验诊断	73
一、骨髓微环境的基本结构	6	一、反应性单核巨噬细胞疾病	73
二、骨髓微环境的功能	7	二、增殖异常的单核巨噬细胞疾病	74
第四节 造血的生理与病理	8		
一、红细胞造血的生理与病理	8	第四章 出血性疾病的检验诊断	77
二、粒细胞造血的生理与病理	9	第一节 概述	77
三、巨核细胞造血的生理与病理	10	第二节 正常的止血机制	78
		一、血管壁的止血机制	78
第二章 红细胞系统疾病的实验室诊断	12	二、血小板的止血机制	78
第一节 红细胞生理	12	三、血液凝固机制	80
一、红细胞膜的结构与功能	12	四、抗凝血机制	81
二、红细胞衰老与血红蛋白降解	13	五、纤维蛋白溶解的机制	82
第二节 贫血的实验室诊断	14	第三节 出血性疾病的实验室检查	83
一、贫血的定义和诊断标准	14	一、筛选试验和确诊试验	83
二、贫血的分类	14	二、临床应用	85
三、各类型贫血实验室检查特点	15	第四节 遗传性出血病	86
四、贫血的特殊检验与实验室诊断	18	一、血友病 A	86
第三节 红细胞增多症的实验室诊断	29	二、血友病 B	90
		三、血管性血友病	92
第三章 白细胞疾病的检验诊断	31	四、血小板无力症	94
第一节 粒细胞数量、功能异常的检验诊断	31	五、巨血小板综合征	95
一、中性粒细胞增多	31	第五节 获得性出血病	96
二、嗜酸粒细胞增多	33	一、过敏性紫癜	96
三、中性粒细胞减少	34	二、特发性血小板减少性紫癜	97
四、中性粒细胞功能异常	35	三、病理性抗凝物质增多	99
第二节 急性粒细胞白血病的检验诊断	37	四、依赖维生素 K 凝血因子缺乏	101
一、粒细胞白血病形态学分类诊断	37	五、肝脏疾病所致出血	102
二、粒细胞白血病 WHO 分类诊断	40		
第三节 骨髓增生性疾病的检验诊断	41	第五章 血栓性疾病的检验诊断	106
一、慢性粒细胞白血病	42	第一节 血栓性疾病概论	106
二、特发性骨髓纤维化	44	一、血栓形成的危险因素	106
三、骨髓增生异常	46	二、血栓的病理类型和临床常见症状	107
四、真性红细胞增多症	49	三、血栓形成机制	108
五、阵发性睡眠性血红蛋白尿症	52	四、血栓性疾病止血实验诊断原则	109
六、原发性血小板增多症	53	第二节 血栓性疾病的检验	110
七、造血异常性贫血	55	一、遗传性血栓性疾病	110

二、获得性血栓性疾病	111	一、精液标本的采集和运送	180
第三节 血栓前状态的检验诊断	115	二、精液的外观及物理学检验诊断	181
一、发病原因	115	三、精液异常检验诊断	181
二、临床特征	116	第二节 无精子症检验诊断	184
三、实验室检测和检验诊断	118	一、发病原因	184
第四节 遗传性血栓性疾病的检验诊断	121	二、临床特征	184
一、遗传性抗凝血酶缺陷症	121	三、实验室检查	184
二、遗传性蛋白 C 缺陷症	122	四、检验诊断	189
三、遗传性蛋白 S 缺陷症	123	第三节 免疫性不育检验诊断	191
四、其他遗传性血栓性疾病	124	一、发病原因	191
第五节 获得性血栓性疾病的检验诊断	130	二、临床特征	191
一、心肌梗死	130	三、实验室检查	191
二、脑血栓形成	133	四、检验诊断	194
三、周围动脉血栓形成	134	第四节 男性生殖内分泌疾病检验诊断	194
四、深静脉血栓形成	134	一、发病原因	194
五、肺栓塞	137	二、临床特征	194
六、血栓性血小板减少性紫癜	138	三、实验室检查	195
第六章 血型及输血检验诊断	140	四、检验诊断	196
第一节 输血前免疫学检查	140	第五节 性功能障碍检验诊断	197
一、输血前检查的目的和要求	140	一、发病原因	197
二、输血前检查的内容和方法	140	二、临床特征	197
第二节 输血免疫反应的检验	143	三、实验室检查	198
一、输血免疫反应的定义	143	四、检验诊断	198
二、输血不良反应的分类	143	第六节 前列腺炎检验诊断	198
三、红细胞相关的输血免疫反应	143	一、发病原因	198
四、血小板相关的输血免疫反应	145	二、临床特征	198
五、血浆蛋白相关的输血反应	146	三、实验室检查	198
六、白细胞相关的输血反应	146	四、检验诊断	201
第三节 输血相关传染病	149	第九章 女性生殖系统疾病检验诊断	202
一、概述	149	第一节 外阴阴道感染性疾病检验诊断	202
二、输血相关艾滋病	149	一、阴道分泌物检查与清洁度评价	202
三、输血相关病毒性肝炎	151	二、外阴阴道假丝酵母菌病的检验诊断	202
四、其他经输血传播性疾病	154	三、阴道毛滴虫病的检验诊断	203
第七章 体液检验诊断	158	四、细菌性阴道病的检验诊断	203
第一节 脑脊液检验诊断	158	五、支原体感染的检验诊断	204
一、脑脊液形成	158	六、沙眼衣原体感染的检验诊断	205
二、脑脊液检验诊断项目	158	七、淋病的检验诊断	205
三、常见疾病脑脊液检查	163	第二节 卵巢功能与生殖内分泌激素检验诊断	206
第二节 浆膜腔积液检验诊断	164	一、主要生殖内分泌激素	206
一、浆膜腔积液的形成	164	二、激素测定目的与临床选择	210
二、浆膜腔积液检验诊断项目	164	三、卵巢功能与生殖内分泌紊乱疾病的检验 诊断	211
三、常见积液检验诊断	165	四、生殖内分泌检验诊断结果分析中需注意的 问题	214
第三节 粪便检验诊断	171	第三节 不孕不育相关自身抗体的检验诊断	214
一、粪便形成	171	一、抗精子抗体的检验诊断	214
二、粪便检验诊断项目	172	二、抗子宫内膜抗体及其检验诊断	217
三、常见疾病粪便检查	174	三、抗透明带抗体及其检验诊断	217
第八章 男性生殖系统疾病检验诊断	180	四、抗卵巢抗体及其检验诊断	217
第一节 精液异常检验诊断	180	五、抗心磷脂抗体	218

六、抗绒毛膜促性腺激素抗体	218	一、新生儿黄疸与检验诊断	243
七、抗滋养层细胞膜抗体	218	二、新生儿溶血病与检验诊断	246
第四节 早孕检验诊断	218	第三节 新生儿感染性疾病与检验诊断	247
一、hCG 及其相关分子	219	一、新生儿败血症与检验诊断	247
二、正常妊娠时 hCG 的分泌	219	二、新生儿感染性肺炎与检验诊断	248
三、hCG 与早孕及相关疾病的检验诊断	219	三、TORCH 感染的检验诊断	249
四、hCG 检测方法与检验诊断	220	第四节 新生儿出血病与检验诊断	250
第五节 妇科肿瘤的检验诊断	220	第五节 新生儿代谢性疾病与检验诊断	250
一、子宫颈癌及宫颈上皮内瘤变的临床及病理学背景	220	一、新生儿低血糖与检验诊断	250
二、宫颈细胞学检查	221	二、新生儿高血糖与检验诊断	251
三、HPV 检验诊断	222	三、新生儿低钙血症与检验诊断	251
四、肿瘤标志物的检验诊断	224	第六节 遗传代谢性疾病与检验诊断	252
五、hCG 变化与滋养细胞疾病或肿瘤的检验诊断	224	第七节 先天性疾病与检验诊断	252
		一、先天性甲状腺功能减退症与检验诊断	252
		二、先天性心脏病检验诊断	253
第十章 围生期保健与检验诊断	225	第十二章 染色体病、基因病检验诊断	255
第一节 产前筛查与产前诊断	225	第一节 常染色体异常综合征检验诊断	255
一、产前筛查与产前诊断概况	225	一、唐氏综合征检验诊断	255
二、产前筛查的母血清标志物	226	二、18 三体综合征检验诊断	256
三、影响产前筛查的因素与筛查结果分析	227	三、13 三体综合征检验诊断	256
四、产前诊断与产前诊断技术	228	四、13 号染色体环状综合征检验诊断	257
第二节 妊娠期合并其他疾病的检验诊断	229	五、猫叫综合征检验诊断	257
一、妊娠期贫血的检验诊断	229	六、8 三体综合征检验诊断	257
二、妊娠合并病毒性肝炎的检验诊断	230	七、9p 三体综合征检验诊断	258
三、妊娠期肝内胆汁淤积症的检验诊断	231	八、22 三体综合征检验诊断	258
四、妊娠糖尿病的检验诊断	232	九、三倍体综合征和二倍体/三倍体嵌合体综合征检验诊断	259
五、妊娠期甲状腺功能亢进的检验诊断	233	十、单体综合征检验诊断	260
第三节 TORCH 感染的检验诊断	234	第二节 性染色体异常综合征检验诊断	260
一、弓形虫感染的检验诊断	234	一、特纳综合征检验诊断	260
二、风疹病毒感染的检验诊断	235	二、X 三体综合征检验诊断	260
三、巨细胞病毒感染的检测诊断	236	三、47, 克兰费尔特综合征检验诊断	261
四、单纯疱疹病毒感染的检验诊断	237	四、XYY 综合征检验诊断	261
第四节 母婴血型不合的检验诊断	238	五、假双着丝粒染色体综合征检验诊断	261
一、产前检验诊断	238	六、真两性畸形检验诊断	262
二、产后检验诊断	238	七、男性假两性畸形检验诊断	262
三、宫内胎儿血型鉴定	239	八、女性假两性畸形检验诊断	263
第十一章 新生儿疾病检验诊断	241	九、性逆转综合征	264
第一节 新生儿分类与生理特点	241	第三节 脆性 X 综合征检验诊断	264
一、新生儿的定义及分类	241	第四节 邻近基因综合征检验诊断	265
二、正常足月儿和早产儿的特点	241	第五节 染色体不稳定综合征检验诊断	266
第二节 新生儿黄疸与检验诊断	243	第六节 携带者检验诊断	266

第二篇 临床生化篇

第十三章 糖代谢紊乱与检验诊断	273	第二节 糖代谢紊乱	275
第一节 糖代谢	273	一、糖代谢紊乱的病因及发病机制	275
一、糖的合成与分解代谢	273	二、糖尿病	276
二、血糖及其调节	273	第三节 糖代谢的先天性异常	280
三、葡萄糖以外的糖代谢	274	一、半乳糖代谢异常	280

二、果糖代谢异常	280	第七节 脂蛋白代谢紊乱与动脉粥样硬化	315
三、糖原累积症	280	一、动脉粥样硬化概述	315
第四节 糖代谢紊乱相关疾病检测指标及其评价	281	二、动脉粥样硬化的危险因素	315
一、糖尿病	281	三、引起动脉粥样硬化的脂蛋白	316
二、继发性糖代谢紊乱症	287	四、高密度脂蛋白的抗动脉粥样硬化功能	316
		五、代谢综合征	316
第十四章 血浆蛋白质、氨基酸代谢紊乱与检验		第八节 高脂蛋白血症的预防和治疗	317
诊断	288	一、高脂血症的治疗目标值	317
第一节 血浆蛋白质及其代谢紊乱	288	二、高脂血症的饮食与药物治疗	318
一、血浆蛋白质的种类	288	三、儿童高脂蛋白血症的监测	318
二、血浆蛋白质代谢异常	290	第九节 高脂血症的检验诊断项目	319
三、急性时相反应蛋白	295	一、血浆脂质检测	319
四、血浆蛋白质正常参考范围的影响因素	295	二、血浆脂蛋白测定	320
五、血浆蛋白质电泳图谱的临床分析	295	三、载脂蛋白测定	321
六、与血浆蛋白质有关的常见遗传性疾病的 发生与基因诊断	296	四、血浆特殊蛋白质与相关酶的测定	322
第二节 血浆蛋白质的检测	297	五、脂代谢相关基因检测	322
一、血浆总蛋白质的测定	297	六、溶酶体疾病实验诊断	323
二、免疫化学法测定个别蛋白质	298		
第三节 氨基酸代谢紊乱	298	第十六章 水电解质酸碱平衡与血气分析	324
一、苯丙酮尿症	298	第一节 水、电解质来源与去路	324
二、I 型酪氨酸血症	299	一、水的生理作用与代谢	324
三、II 型酪氨酸血症	300	二、水、电解质代谢	324
四、尿黑酸尿症	300	第二节 水、电解质代谢紊乱	326
五、继发性氨基酸代谢紊乱	300	一、水代谢紊乱	326
第四节 氨基酸的检测	302	二、钾代谢紊乱	327
		三、钠代谢紊乱	328
		四、氯代谢紊乱	328
第十五章 脂代谢紊乱与检验诊断	304	第三节 酸碱平衡及其调节	328
第一节 血浆脂蛋白种类与结构	304	一、酸、碱性物质的来源	328
一、血浆脂蛋白的结构与分类	304	二、酸碱平衡调节	329
二、血浆脂蛋白的特征	304	第四节 血液气体运输	330
三、载脂蛋白	304	一、氧的存在形式及运输	330
第二节 脂蛋白受体	306	二、二氧化碳的存在形式及运输	332
一、低密度脂蛋白受体	306	第五节 水盐代谢与酸碱平衡紊乱检验指标与 评价	333
二、极低密度脂蛋白受体	307	一、水盐代谢	333
三、清道夫受体	308	二、酸碱平衡失调的检测指标	334
第三节 脂代谢有关酶类与特殊蛋白质	308		
一、脂蛋白脂肪酶	308	第十七章 神经系统功能异常与检验诊断	337
二、肝脂肪酶	308	第一节 概述	337
三、卵磷脂胆固醇酰基转移酶	309	一、脑脊液与血脑屏障	337
四、HMGCoA 还原酶	309	二、神经组织的生物化学代谢特点	339
五、胆固醇酯转移蛋白	309	三、神经递质的生物化学	340
第四节 脂蛋白代谢	309	四、神经营养因子	343
一、外源性脂质代谢	310	第二节 神经和精神疾病的生物化学	344
二、内源性脂质代谢	310	一、神经变性病的生物化学基础	344
第五节 神经鞘脂代谢	310	二、帕金森病	346
一、磷脂概述	310	三、亨廷顿病	346
二、神经鞘脂代谢	310	四、阿尔茨海默病	346
第六节 脂质异常症	311	五、肝豆状核变性	346
一、高脂蛋白血症分型	311	六、多发性硬化	347
二、继发性高脂蛋白血症	313		

七、癫痫	347	第一节 胃、胰腺、肠管功能特点	383
八、精神分裂症	347	一、胃	383
第三节 神经和精神疾病生物化学诊断	347	二、胰腺	384
一、脑脊液一般检查	347	三、肠管的形态和分布	386
二、神经递质的测定	348	第二节 功能紊乱与疾病	388
三、脑脊液蛋白质分析	348	一、胃、肠黏膜的损坏与保护	388
四、基因诊断	350	二、消化器官动力紊乱	388
三、胃、肠、胰内分泌肿瘤	388	第三节 胃、胰、肠疾病代谢异常的检验与评价	389
第十八章 心脏标志物与心血管疾病的检验诊断	351	一、生物化学检测	389
第一节 概述	351	二、功能性检测分析	390
一、解剖和生理	351	三、肠管吸收功能试验	391
二、病理	351	四、肠管消化功能试验	392
第二节 冠心病危险因素学说	352	第四节 生物化学检验诊断	392
一、概述	352	一、胃泌素瘤	392
二、与生化有关的冠心病危险因素	353	二、消化性溃疡	392
第三节 心血管疾病的分子生物学概述	354	三、胰腺疾病	392
一、高血压的异常基因	354	四、消化道肿瘤	393
二、冠心病的遗传基因	355	第五节 胃肠道功能紊乱与腹泻	394
第四节 急性心肌损伤生化标志物	355	一、肠易激综合征	394
一、历史演变	355	二、慢性腹泻	394
二、传统的心肌酶谱	356	三、营养吸收障碍	394
三、心肌肌钙蛋白	357	第二十一章 钙、磷、骨代谢与骨关节疾病的检验	
四、肌红蛋白	359	诊断	396
五、正在探索中的新标志物	360	第一节 钙、磷的分布与生理功能	396
六、心脏疾病生化标志物的临床应用	362	一、钙和磷的吸收与分布	396
第五节 心力衰竭和高血压的生化改变	366	二、钙、磷代谢与调节	397
一、B 钠尿肽	366	第二节 骨代谢	400
二、高血压的生化改变	367	一、骨的化学组成与结构	400
第十九章 肝脏代谢异常与检验诊断	370	二、骨代谢及其标志物	401
第一节 肝脏解剖与生理	370	第三节 钙、磷与骨代谢异常检验指标与评价	402
一、解剖特点	370	一、生物化学检验指标	402
二、肝脏细胞结构特点	372	二、激素检验指标	403
三、肝脏代谢特点	372	三、骨代谢标志物	403
第二节 肝脏的生物转化	373	第四节 骨代谢异常及其检验诊断	404
一、生物转化	373	一、骨质疏松症	404
二、异物的生物转化	373	二、佝偻病和骨软化症	404
第三节 胆红素与胆汁酸代谢及其异常	374	第二十二章 内分泌代谢紊乱与检验诊断	405
一、胆红素及其代谢异常	374	第一节 激素的化学本质与分类	405
二、胆汁酸代谢及其异常	375	一、按激素的化学本质分类	405
第四节 肝脏疾病的临床生物化学	376	二、按激素作用的受体分类	405
一、肝硬化	376	第二节 内分泌疾病实验诊断常用技术及诊断	
二、酒精性肝病	377	策略	406
三、肝性脑病	377	一、常用的生物化学检验	406
四、胆石病	378	二、激素水平测定的影响因素	406
五、肝癌	379	三、实验结果的应用价值评价	407
第五节 肝功能检验指标选择原则与评价	380	第三节 下丘脑-垂体内分泌功能紊乱的临床生物	
一、肝病实验室检测项目的选择原则	380	化学	407
二、解读常见生化肝功能分析	382	一、下丘脑-垂体内分泌的生理生化及调节	
第二十章 胃、肠、胰代谢性疾病的检验诊断	383		

机制	407	第一节 营养素与能量的需求	437
二、生长激素及胰岛素样生长因子检验诊断	408	一、能量单位	437
三、催乳素功能紊乱的生物化学诊断	409	二、平衡膳食的主要功能	437
四、抗利尿激素检验诊断	409	三、能量的需求	438
第四节 甲状腺功能紊乱的临床生物化学	410	四、呼吸商	438
一、甲状腺激素的化学及功能	410	第二节 营养素及其营养价值	439
二、甲状腺激素的代谢与调节	410	一、糖类供能的生理意义	439
三、甲状腺功能紊乱	411	二、脂肪的营养价值	439
四、代谢紊乱及检验诊断指标与评价	411	三、蛋白质的营养价值	440
第五节 肾上腺功能紊乱的临床生物化学	413	四、维生素的营养价值	440
一、肾上腺髓质激素及其功能紊乱	413	五、无机盐的营养价值	443
二、肾上腺皮质激素	414	六、儿童营养需求监控	445
三、肾上腺皮质功能紊乱	414	七、孕妇营养需求监控	445
四、肾上腺皮质功能的检验诊断指标与评价	415	八、高运动量的营养需求监控	446
第六节 性激素代谢紊乱的临床生物化学	417	第三节 营养不良及其检测指标	446
一、性激素的生理与生物化学	417	一、蛋白质营养不良的相关指标	446
二、性激素代谢紊乱与临床表现	418	二、维生素缺乏症的相关指标	447
三、性腺功能紊乱的检验诊断指标与评价	419	第二十五章 单基因遗传疾病的基因诊断	450
第二十三章 泌尿系统功能异常与检验诊断	421	第一节 单基因遗传疾病的概念及诊断方法	450
第一节 肾脏的结构和功能	421	一、单基因遗传疾病的概念	450
一、肾单位	421	二、单基因遗传疾病的分子致病机制	451
二、集合小管	421	三、单基因遗传疾病的基因诊断	451
第二节 肾脏的生理功能	422	四、影响单基因遗传病基因诊断的几个问题	452
一、尿的生成和排泄	422	第二节 血红蛋白异常性单基因遗传病的基因	
二、影响尿形成的生理因素	424	诊断	453
三、肾脏内分泌功能	425	一、珠蛋白生成障碍性贫血的基因诊断	453
四、生长因子与肾脏	425	二、镰状细胞贫血的基因诊断	455
第三节 肾脏疾病的病理学基础	426	第三节 血友病的基因诊断	456
一、肾小球功能障碍	426	一、血友病基因的结构与定位	456
二、肾小管功能障碍	426	二、血友病的遗传学规律	456
三、血流动力学及血管调节	427	三、血友病基因的突变特征	456
四、细胞信号转导异常	427	四、血友病的基因诊断方法	457
五、细胞因子与肾脏疾病	427	第四节 进行性肌营养不良的基因诊断	457
六、红细胞免疫与肾脏病	428	一、dystrophin 基因的结构与定位	457
七、一氧化氮、内皮素与肾脏病	428	二、dystrophin 基因的突变特征	458
第四节 肾脏疾病的主要临床表现	428	三、Duchenne/Becker 肌营养不良的遗传学发病	
一、蛋白尿	429	机制	458
二、血尿	429	四、Duchenne/Becker 肌营养不良的基因诊断	
三、水肿	429	方法	458
四、肾性高血压	429	第五节 其他单基因遗传病的基因诊断	458
五、肾功能损害	430	一、葡萄糖-6-磷酸脱氢酶缺乏症的基因诊断	458
第五节 常见肾脏疾病的检验诊断	430	二、家族性高胆固醇血症的基因诊断	459
一、原发性肾小球疾病	430	三、苯丙酮尿症的基因诊断	459
二、肾小管疾病	431	四、亨廷顿病的基因诊断	460
三、肾间质疾病	432	五、脆性 X 综合征的基因诊断	460
四、继发性肾脏疾病	432	第二十六章 多基因遗传性疾病的基因分析	462
五、感染性肾脏疾病	434	第一节 多基因遗传性疾病的概念及诊断策略	462
六、其他肾脏疾病	436	一、多基因遗传的概念	462
第二十四章 营养及其相关性疾病的检验诊断	437	二、多基因遗传性疾病的诊断策略	462

第二节 冠心病的基因分析	463	一、一般临床诊断	481
一、基因多态性	463	二、mtDNA 基因突变的检测	481
二、载脂蛋白基因多态性和冠心病的关系	464		
三、E-选择素基因多态性和冠心病的关系	464		
四、白细胞介素 6 的基因多态性和冠心病的关系	464		
第三节 糖尿病的基因分析	465	第二十八章 基因诊断与法医学	483
一、1 型糖尿病	465	第一节 DNA 多态性的分类和标记	483
二、2 型糖尿病	465	一、限制性片段长度多态性	483
三、特异性糖尿病	466	二、微卫星多态性标记	484
第四节 高血压的基因分析	466	三、单核苷酸多态性	485
一、原发性高血压的遗传学研究方法	467	第二节 基因多态性的法医学应用	486
二、血管紧张素原基因与高血压的关系	467	一、核 DNA 多态性在法医学上的应用	486
三、血管紧张素转化酶基因与高血压的关系	468	二、线粒体 DNA 异质性检测在法医上的应用	488
第五节 支气管哮喘的基因分析	468	第三节 基因诊断在法医学领域中的其他应用	489
一、哮喘基因定位的策略和方法	468	一、种属鉴定	489
二、T 细胞受体遗传学与哮喘	468	二、年龄推断	489
三、5q 上的哮喘候选基因	469	三、死亡时间估计	489
四、 β_2 受体多态性与哮喘	469	四、昆虫 DNA 分析	489
五、11q 上的哮喘候选基因	469	五、植物和微生物 DNA 分析	489
六、12q 上的哮喘候选基因	469		
第六节 阿尔茨海默病相关基因分析	469	第二十九章 治疗药物浓度监测的基本理论和临床	
一、载脂蛋白 E 基因	470	应用	490
二、淀粉样蛋白前体基因	470	第一节 概论	490
三、早老素 1 与 2 基因	470	一、定义及发展史	490
四、 α_2 巨球蛋白基因	471	二、药物的体内过程	490
五、低密度脂蛋白受体相关蛋白基因	471	第二节 药物代谢动力学基础及有关参数的	
六、 α_1 抗胰凝乳蛋白酶基因	471	应用	492
七、线粒体基因	471	一、药物代谢动力学模型	492
八、HO-1 基因	471	二、一级消除动力学	493
		三、非线性动力学消除	495
第二十七章 线粒体及其遗传性疾病的基因分析	472	第三节 治疗药物浓度监测的依据	495
第一节 线粒体结构与功能	472	一、药效学原因	496
一、线粒体形态结构	472	二、药动学原因	496
二、线粒体基因结构	473	第四节 治疗药物浓度监测的临床应用	497
三、线粒体功能	474	一、指导制订药物剂量方案及调整剂量	497
第二节 线粒体基因突变	474	二、肝肾功能损伤时剂量的调整	497
一、线粒体基因突变类型	474	三、获取监测个体的药动学参数	498
二、线粒体基因突变特征	475	四、判断药物治疗效果	498
第三节 线粒体疾病	475	五、新药开发中的应用	498
一、线粒体病特点	475	六、治疗药物浓度监测临床应用中应注意的问题	498
二、线粒体病	476	第五节 进行药物浓度监测的主要药物	499
第四节 线粒体基因突变与糖尿病	478	一、强心苷类	499
一、与糖尿病相关的 mtDNA 突变位点	478	二、抗癫痫药	500
二、mtDNA 点突变导致糖尿病的可能		三、免疫抑制药	501
分子机制	479	四、情感性精神障碍药	502
第五节 线粒体疾病的诊断	481	五、抗心律失常药	504
		六、抗生素	504
		七、茶碱	504
		八、其他	505

第三篇 临床免疫篇

第三十章 临床免疫学概论	509	第一节 免疫器官 (immune organ)	509
--------------------	-----	-------------------------------	-----

一、中枢器官 (central organ)	509	二、自身免疫性肝炎	532
二、周围器官 (peripheral organ)	509	三、原发性胆汁性肝硬化	536
第二节 免疫细胞	510	四、原发性硬化性胆管炎	538
一、巨噬细胞 (macrophage)	510	五、慢性自身免疫性胰腺炎	539
二、中性粒细胞 (neutrophile)	510	六、炎症性肠病	540
三、自然杀伤细胞 (natural killer cell)	510	七、乳糜泻	547
四、B 淋巴细胞 (B lymphocyte)	510	第五节 血液系统自身免疫性疾病	549
五、T 淋巴细胞 (T lymphocyte)	511	一、自身免疫性溶血性贫血	549
六、抗原提呈细胞 (antigen-presenting cell, APC)	511	二、特发性血小板减少性紫癜	551
七、其他细胞	511	三、特发性粒细胞减少症	552
第三节 免疫分子	511	四、恶性贫血	553
一、抗原 (antigen)	511	第六节 循环系统自身免疫性疾病	554
二、抗体 (antibody)	512	一、自身免疫性心肌炎	554
三、补体 (complement)	512	二、动脉粥样硬化	555
四、T 细胞受体 (T-cell receptors, TCR)	513	三、扩张型心肌病	556
五、细胞因子 (cytokine)	513	第七节 Goodpasture 综合征与抗肾小球基底膜抗体肾炎	558
六、主要组织相容性复合体 (major histocompatibility complex, MHC)	513	第八节 神经系统自身免疫性疾病	559
第四节 免疫反应	513	一、重症肌无力	559
一、天然免疫反应	513	二、多发性硬化	561
二、获得性免疫反应	514	三、急性炎症性脱髓鞘性多发性神经病	562
第五节 免疫损伤	514	四、副肿瘤综合征	563
一、抗体介导的免疫损伤	514	第九节 内分泌系统自身免疫性疾病	565
二、细胞介导的免疫损伤	514	一、Graves 病	565
三、免疫复合物介导的免疫损伤	514	二、慢性淋巴细胞性甲状腺炎	566
四、细胞因子介导的免疫损伤	514	三、1 型糖尿病	567
第六节 免疫调节	514	四、Addison 病	569
一、细胞因子	514	五、自身免疫性多内分泌腺综合征	570
二、信号转导	514	第十节 生殖系统自身免疫性疾病	571
三、共刺激分子 (costimulatory molecules)	515	一、免疫性不育	571
第三十一章 自身免疫病与实验室诊断	516	二、免疫性流产	573
第一节 自身免疫性疾病临床特征与发病机制	516	第十一节 皮肤组织自身免疫性疾病	576
一、自身免疫性疾病的临床特征	516	一、天疱疮 (pemphigus)	576
二、自身免疫性疾病的发病机制	516	二、类天疱疮	579
第二节 自身免疫性疾病实验室检查	518	第三十二章 免疫缺陷病与实验室诊断	583
一、方法的选择	518	第一节 原发性抗体缺陷病	584
二、项目的选择	518	一、X-连锁无丙种球蛋白血症	584
第三节 系统性自身免疫性疾病	518	二、选择性 IgA 缺乏症	585
一、系统性红斑狼疮	518	第二节 原发性 T 细胞缺陷病	586
二、干燥综合征	520	一、先天性胸腺发育障碍或 Di George 综合征	586
三、类风湿关节炎	521	二、慢性皮肤黏膜念珠菌病	587
四、系统性血管炎	523	第三节 原发性吞噬细胞功能缺陷病	587
五、抗磷脂综合征	525	一、慢性肉芽肿病 (CGD)	587
六、系统性硬化	526	二、白细胞黏附缺陷 (LAD)	588
七、多发性肌炎和皮肌炎	528	三、单核吞噬细胞的特殊异常	588
八、混合性结缔组织病	529	第四节 原发性联合免疫缺陷病	588
第四节 消化系统自身免疫性疾病	531	一、重症联合免疫缺陷病	589
一、自身免疫性胃炎	531	二、共济失调毛细血管扩张性免疫缺陷综合征	590
		第五节 原发性补体缺陷病	591

一、补体成分缺陷病的发病机制及临床表现	591	四、原发性淀粉样变	617
二、补体调节因子缺陷病的发病机制及临床表现	592	五、大颗粒淋巴细胞白血病	618
三、实验室诊断与鉴别诊断	592	六、毛细胞白血病	618
第六节 获得性免疫缺陷综合征 (AIDS)	592	第三十四章 超敏反应与实验室诊断	619
一、发病机制	593	第一节 I型超敏反应	619
二、临床表现	594	一、I型超敏反应发生机制	619
三、实验室诊断与鉴别诊断	596	二、常见的I型超敏反应性疾病	621
第三十三章 免疫增殖病与实验室诊断	598	第二节 II型超敏反应	621
第一节 概述	598	一、II型超敏反应发生机制	621
一、免疫增殖病的概念	598	二、常见的II型超敏反应性疾病	622
二、免疫增殖病的分类	598	第三节 III型超敏反应	623
第二节 免疫增殖病的发病机制与临床特征	599	一、III型超敏反应发生机制	623
一、免疫增殖病的病因及发病机制	599	二、常见的III型超敏反应性疾病	623
二、免疫增殖病的临床表现及免疫学特征	600	第四节 IV型超敏反应	624
第三节 免疫增殖病的实验室检查	601	一、IV型超敏反应发生机制	625
一、细胞计数、形态学与病理组织学检查	601	二、常见的IV型超敏反应性疾病	625
二、免疫球蛋白的定量及定性检测	601	第五节 超敏反应的主要免疫学检测及其临床意义	625
三、免疫表型分型 (immunophenotyping)	603	一、I型超敏反应免疫学检测及其临床意义	626
四、基因重排的分子生物学检测	603	二、II型超敏反应免疫学检测及其临床意义	627
五、细胞遗传学分析	603	三、III型超敏反应免疫学检测及其临床意义	628
第四节 多发性骨髓瘤	603	四、IV型超敏反应免疫学检测及其临床意义	629
一、流行病学及发病机制	604	第三十五章 组织配型与移植免疫	630
二、临床表现与诊断	604	第一节 移植免疫和组织配型概论	630
三、实验室检查	605	一、移植抗原的识别和免疫应答	630
四、多发性骨髓瘤的变体形式	608	二、移植免疫反应	632
第五节 未定性单克隆丙种球蛋白病	609	三、人类主要组织相容性复合体 (MHC) 系统	632
一、流行病学及发病机制	609	四、供受者组织配型	637
二、临床表现及诊断	609	第二节 组织配型与器官移植	640
三、实验室检查	609	一、肾脏移植与组织配型	641
第六节 巨球蛋白血症	609	二、其他器官移植与组织配型	642
一、病因及发病机制	609	第三节 组织配型与骨髓移植	644
二、临床表现及诊断	610	一、概述	644
三、实验室检查	610	二、HLA 配型在骨髓移植中的应用	644
第七节 慢性淋巴细胞性白血病	610	三、骨髓库的建立	646
一、病因及发病机制	611	第三十六章 感染免疫学检查	647
二、临床表现、诊断及分期	611	第一节 感染性疾病临床特征及发病机制	647
三、实验室检查	612	一、感染性疾病的基本特征	647
第八节 霍奇金淋巴瘤	612	二、感染性疾病的临床特点	647
一、病因及发病机制	612	三、感染性疾病的发病机制	648
二、临床表现、诊断及临床分期	613	第二节 感染性疾病实验室检查	651
三、实验室检查	614	一、概述	651
第九节 非霍奇金淋巴瘤	614	二、常用临床免疫学检测技术与应用	651
一、病因及发病机制	614	三、感染性疾病实验室检查的生物安全问题	656
二、临床表现、病理分型、诊断及分期	615	第三节 病毒感染性疾病	656
三、实验室检查	616	一、病毒性肝炎	656
第十节 其他免疫增殖病	616	二、疱疹病毒感染	660
一、重链病	616		
二、轻链病	617		
三、冷球蛋白血症	617		

三、黏液病毒感染	663	三、临床应用范围	686
四、其他病毒感染	665	第二节 酶类肿瘤标志物	687
第四节 细菌感染性疾病	667	一、碱性磷酸酶 (ALP)	687
一、葡萄球菌感染	667	二、肌酸激酶 (CK)	688
二、链球菌感染	667	三、乳酸脱氢酶 (LD)	688
三、脑膜炎奈瑟菌感染	668	四、神经元特异性烯醇化酶 (NSE)	688
四、淋病奈瑟菌感染	668	五、前列腺酸性磷酸酶 (PAP)	688
五、大肠埃希菌感染	668	六、激肽释放酶 (舒血管素)	688
六、沙门菌感染	669	七、前列腺特异性抗原 (PSA)	689
七、志贺菌感染	669	八、人激肽释放酶 2	691
八、鼠疫耶尔森菌感染	669	九、尿激酶纤溶酶原激活剂系统	691
九、霍乱弧菌感染	670	十、组织蛋白酶	692
十、空肠弯曲菌感染	670	十一、基质金属蛋白酶	693
十一、幽门螺杆菌感染	670	十二、肿瘤相关性胰蛋白酶抑制剂	693
十二、白喉棒状杆菌感染	671	十三、端粒末端转移酶 (端粒酶)	693
十三、炭疽杆菌感染	671	第三节 激素类标志物	694
十四、结核分枝杆菌感染	671	一、降钙素	694
十五、铜绿假单胞菌感染	672	二、人绒毛膜促性腺激素	695
十六、支原体感染	672	三、儿茶酚胺类物质	695
十七、螺旋体感染	672	四、激素受体	695
十八、衣原体感染	674	第四节 胚胎抗原	695
十九、立克次体感染	674	一、甲胎蛋白	696
第五节 真菌感染性疾病	675	二、癌胚抗原	696
一、白色念珠菌感染	675	第五节 特殊蛋白质类标志	697
二、新型隐球菌感染	676	一、角蛋白	697
三、曲霉菌感染	676	二、组织多肽抗原、特异性组织多肽抗原	697
第六节 寄生虫感染性疾病	676	三、鳞状细胞癌抗原	698
一、阿米巴病	676	四、S-100 蛋白	698
二、毛滴虫病	677	第六节 糖蛋白类抗原	698
三、疟疾	677	一、CA15-3	699
四、弓形虫病	678	二、CA27-29	699
五、利什曼病	678	三、CA549	699
六、华支睾吸虫病	678	四、粘蛋白样癌相关抗原 (MCA)	700
七、并殖吸虫病	679	五、CA125	700
八、血吸虫病	679	六、DU-PAN-2	700
九、姜片虫病	680	七、CA19-9	701
十、肠绦虫病	680	八、CA50	701
十一、囊尾蚴病	680	九、CA242	701
十二、包虫病	681	十、CA72-4	701
十三、丝虫病	681	第七节 基因标志物	702
十四、钩虫病	681	一、ras 基因蛋白	702
十五、蛔虫病	682	二、myc 基因蛋白	702
十六、蛲虫病	682	三、C-erbB-2 基因蛋白	703
十七、鞭虫病	682	四、Bcl-2 基因蛋白	703
十八、旋毛虫病	683	五、BCR-ABL 基因蛋白	703
十九、广州管圆线虫病	683	六、RET 基因蛋白	703
第三十七章 肿瘤标志物	684	七、P53 抑癌基因蛋白	704
第一节 概述	684	八、视网膜母细胞瘤基因	704
一、肿瘤标志物的发展史	684	九、APC	704
二、肿瘤标志物的概念	685	十、神经纤维瘤病 1 型	704
		十一、nm23	704